



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 159 184⁽¹³⁾ C1
 (51) Int. Cl.⁷ B 29 D 30/66, B 29 C 73/04,
 73/06

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99106768/12, 25.03.1999

(24) Effective date for property rights: 25.03.1999

(46) Date of publication: 20.11.2000

(98) Mail address:
 160035, g.Vologda, ul. Kozlenskaja 40, kv.4,
 Shchekinu S. M.

(71) Applicant:
 Borodin Sergej Nikolaevich,
 Doroshenko Vjacheslav Vital'evich,
 Stepanov Aleksandr Sergeevich,
 Frolov Aleksandr Anatol'evich,
 Shchekin Sergej Mikhajlovich

(72) Inventor: Borodin S.N.,
 Doroshenko V.V., Stepanov A.S., Frolov
 A.A., Shchekin S.M.

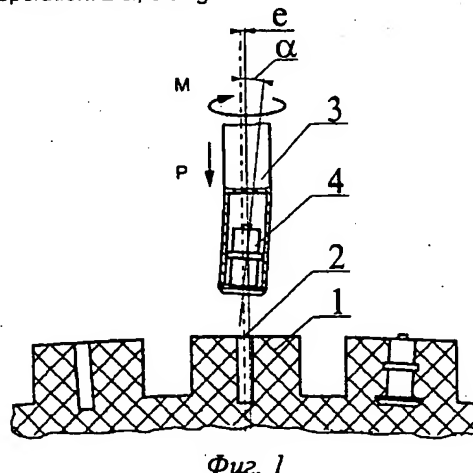
(73) Proprietor:
 Borodin Sergej Nikolaevich,
 Doroshenko Vjacheslav Vital'evich,
 Stepanov Aleksandr Sergeevich,
 Frolov Aleksandr Anatol'evich,
 Shchekin Sergej Mikhajlovich

(54) METHOD AND DEVICE FOR ANTI-SKID STUD ARRANGEMENT OF TIRES OF TRANSPORT FACILITIES

(57) Abstract:

FIELD: automobile transport, applicable in anti-skid stud arrangement of tire treads. SUBSTANCE: the tire is installed on a support, blind holes are drilled in the tire tread flanges. Preliminary the stud is inserted in a cylindrical holder. The stud is brought to the hole on the tire. The holder is rotated, imparting an eccentric circular motion around the axis of rotation to it, with a shift not exceeding the hole diameter, and/or the holder is rotated on a generator of a cone with an angle at the vertex not exceeding 20 deg. The stud is worked deeper by axial feed of it up to the stop against the hole bottom. Then, the holder is extracted from the hole. The device for stud installation has a post, support for the tire, orientation mechanism for piecemeal feed and fixing of studs, and a pressing-in device. The pressing-in device has a spindle provided with a drive of its rotation and axial displacement relative to the body and connected to the body post installed in the spindle body. The body is attached to the post by means of spring-loaded hinge joints. The pressing-in device has a cylindrical holder installed in

the spindle with an adjustable eccentricity within 2 mm, whose working section is made with a bend at an angle not exceeding 10 deg. to the spindle axis. The drive for axial displacement of the spindle is of the lever type. The support for the tire is provided with a drive for its turning. EFFECT: enhanced capacity of stud arrangement, reliability of stud fitting in the hole, durability of its subsequent operation. 2 cl, 6 dwg





(19) RU⁽¹¹⁾ 2 159 184⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁷ В 29 D 30/66, В 29 C 73/04,
73/06

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99106768/12, 25.03.1999

(24) Дата начала действия патента: 25.03.1999

(46) Дата публикации: 20.11.2000

(56) Ссылки: RU 2050286 C1, 20.12.1995. RU
2120383 C1, 20.10.1998. US 3258835 A,
05.07.1966. SU 351736 A, 29.09.1972. SU
441168 A, 07.07.1975.

(98) Адрес для переписки:
160035, г.Вологда, ул. Козленская 40, кв.4,
Щекину С. М.

(71) Заявитель:

Бородин Сергей Николаевич,
Дорошенко Вячеслав Витальевич,
Степанов Александр Сергеевич,
Фролов Александр Анатольевич,
Щекин Сергей Михайлович

(72) Изобретатель: Бородин С.Н.,
Дорошенко В.В., Степанов А.С., Фролов
А.А., Щекин С.М.

(73) Патентообладатель:

Бородин Сергей Николаевич,
Дорошенко Вячеслав Витальевич,
Степанов Александр Сергеевич,
Фролов Александр Анатольевич,
Щекин Сергей Михайлович

(54) СПОСОБ ОШИПОВКИ ШИН ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ШИПАМИ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ И
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
автомобильного транспорта, а именно к
оснащению шин средствами
противоскольжения, и может быть
использовано при ошиповке протекторов шин
шипами противоскольжения. В способе
устанавливают шину на опору, выполняют
сверлением глухие отверстия в выступах
протектора шины. Предварительно вставляют
шип в цилиндрическую оправку. Подводят
шип к отверстию на шине. Оправку вращают,
придавая ей эксцентриковое круговое
движение вокруг оси отверстия с величиной
смещения не более диаметра отверстия,
и/или вращают оправку по конической
образующей с углом при вершине не более
20°. Посредством осевой подачи шипа до
упора в дно отверстия заглубляют его. Затем
извлекают оправку из отверстия. Устройство
для установки шипов содержит стойку, опору
для шины, механизм ориентирования,

поштучной подачи и фиксации шипов и
запрессовочное устройство. Запрессовочное
устройство состоит из присоединенного к
стойке корпуса, установленного в корпусе
шпинделя, снабженного приводом его
вращения и осевого перемещения
относительно корпуса. Корпус присоединен к
стойке посредством подпружиненных
шарнирных соединений. Запрессовочное
устройство содержит цилиндрическую
оправку, установленную в шпинделе с
регулируемым эксцентриситетом в диапазоне
не более 2 мм, рабочая часть которой
выполнена с изгибом под углом не более 10° к
оси шпинделя. Привод для осевого
перемещения шпинделя выполнен рычажным.
Опора для шины снабжена приводом ее
поворота. Изобретение позволяет повысить
производительность ошиповки, надежность
посадки шипа в отверстие, стойкость его
последующей работы. 2 с.п.ф-лы, 6 ил.

RU 2 159 184 C1

RU 2 159 184 C1

фиг. 5 - общий вид устройства для установки шипов в протектор шины (вид спереди);

фиг. 6 - общий вид устройства для установки шипов в протектор шины (вид сбоку).

Способ ошиповки шин транспортных средств шипами противоскольжения осуществляется следующим образом. Шину устанавливают на опору, в выступе протектора 1 высверливают глухое отверстие 2 (фиг.1). К нему поводят оправку 3, в которую устанавливают шип 4 таким образом, что торец оправки 3 упирается во фланец шипа 4. Оправке 3 придают вращение и одновременное эксцентриковое круговое движение вокруг оси отверстия 2 с величиной смещения "е" и одновременное вращение по конической образующей с углом при вершине "α", а также осевое перемещение к краю отверстия 2 и последующую подачу вглубь отверстия выступа протектора (фиг.2). После этого оправку 3 удаляют из отверстия 2.

Вращение оправки с шипом облегчает условия входа шипа в отверстие, что особенно важно при ошиповке протектора, не обладающего необходимой жесткостью, содержащего мягкую резину, а также при ошиповке шины, смонтированной на диске. В этом случае осевое усилие входа шипа в отверстие невелико и выступ не деформируется под действием осевой нагрузки. Кроме того, вращение позволяет избежать операции точного прицеливания шипа и отверстия, так как вращающаяся оправка сама находит углубление в виде края отверстия и фиксируется на нем. Это особенно эффективно происходит при эксцентриковом вращении оправки или вращении по конической образующей.

На фиг. 2 показаны две характерные зоны, в которых осевая сила сопротивления может меняться в значительных пределах. В зоне "а", равной высоте выступа протектора, резина раздается в стороны, пропуская шип и не оказывая ему существенного сопротивления. Зона "б" оказывает значительно большее сопротивление, так как отверстие проходит в основном массиве резины. Сказанное подтверждается экспериментами, результаты которых приведены на фиг.3, где показана диаграммная запись изменения осевой силы Р по длине отверстия во время заглубления шипа. Записи производились на приборе Н-327 для двух случаев - без эксцентриситета, "е"=0, и с эксцентриситетом "е"=1,2 мм, при следующих параметрах: диаметр фланца шипа 8 мм, диаметр отверстия 2,4 мм, скорость вращения оправки 800 об/мин, подача 7 мм/с.

На фиг. 3 показаны участок 1 - вход оправки в отверстие, 2 - движение оправки в зоне "а", 3 - движение оправки в зоне "б", 4 - упирание шипа в дно отверстия, 5 - выход оправки из отверстия. При "е"=0 на входе в

отверстие шип испытывает большее сопротивление, чем при "е"=1,2 мм. При эксцентриситете "е"=1,2мм, осевая сила Р меньше на всех участках, а зоны "а" и "б" (участки 2 и 3) неразличимы по значению осевой силы Р. К моменту упирания шипа в дно отверстия осевая сила Р при наличии эксцентриситета "е"=1,2 мм примерно на 100Н меньше, чем без эксцентриситета. Это вызвано тем, что в зонах "а" и "б" модуль упругости резины различен, так как он зависит не только от свойств резины, но и от коэффициента формы выступа протектора [2]. Такие зоны характерны для шин Я-380, МИ-16 и других, а также для шин бывших в употреблении с частично изношенным протектором, но который еще позволяет установку шипов. Для твердой резины и для шин, изготовленных более чем за год до ошиповки, прошедшей процесс старения и ставшей более твердой, сила сопротивления в зоне "б" еще больше вышеуказанных и может достигать 400Н и более. Это существенно затрудняет установку шипа в отверстие, а иногда даже делает ее невозможной, так как отверстие не раздается в стороны, а сминается под действием осевой нагрузки. В этом случае шип не доходит до дна отверстия и выступает над протектором больше допустимой величины, что часто имеет место при использовании пневмопистолетов. Вращение оправки такого не допускает, так как прилегающий к оправке слой резины из-за большой силы трения тянется за ней, а деформация кручения, вызванная крутящим моментом, приложенным к оправке 3, расширяет отверстие 2 (фиг.4), оно становится более пологим, облегчая прохождение оправки 3 с шипом внутрь отверстия. У самого дна отверстия 2, где осевая сила сопротивления перемещению максимальна, благодаря действию сил трения, резина испытывает максимальную деформацию кручения, сопровождающуюся деформациями растяжения стенки отверстия.

На фиг. 4 показан выделенный элемент пристеночного слоя резины шины 1 "KLMNOPRS" до внедрения оправки 3 в отверстие 2 и тот же элемент "K'L'M'N'OPRS" в процессе деформации, вызванной заглублением оправки 3 с шипом в отверстие 2. Выделенный элемент деформируется под действием крутящего момента М и смещается в сторону вращения оправки 3, расширяя отверстие 2 для прохода фланца шипа. Фактор вращения делает ошиповку доступной для любого типа резины. Этот режим ошиповки особенно эффективен при установке сухих шипов, в отличие от известного способа, где используют только смоченные в мыльном растворе шипы. Это повышает стойкость шипов во время эксплуатации и не требует последующей после ошиповки обязательной (при существующей технологии) обкатки ошипованной шины.

шип в оправку, подводят его к отверстию на шине, вращают оправку и посредством осевой подачи шипа до упора в дно отверстия заглубляют его, а затем извлекают оправку из отверстия, отличающийся тем, что глухие отверстия выполняют сверлением, а оправку используют цилиндрическую, которой придают эксцентриковое круговое движение вокруг оси отверстия с величиной смещения не более диаметра отверстия и/или вращают оправку по конической образующей с углом при вершине не более 20° .

2. Устройство для установки шипов в протектор шины транспортных средств, содержащее стойку, опору для шины, механизм ориентирования, поштучной подачи и фиксации шипов и запрессовочное

устройство, состоящее из присоединенного к стойке корпуса, установленного в корпусе шпинделя, снабженного приводом его вращения и осевого перемещения относительно корпуса, отличающееся тем, что корпус присоединен к стойке посредством подпружиненных шарнирных соединений, а запрессовочное устройство содержит цилиндрическую оправку, установленную в шпинделе с регулируемым эксцентриситетом в диапазоне не более 2 мм, рабочая часть которой выполнена с изгибом под углом не более 10° к оси шпинделя, причем привод для его осевого перемещения выполнен рычажным, а опора для шины снабжена приводом ее поворота.

20

25

30

35

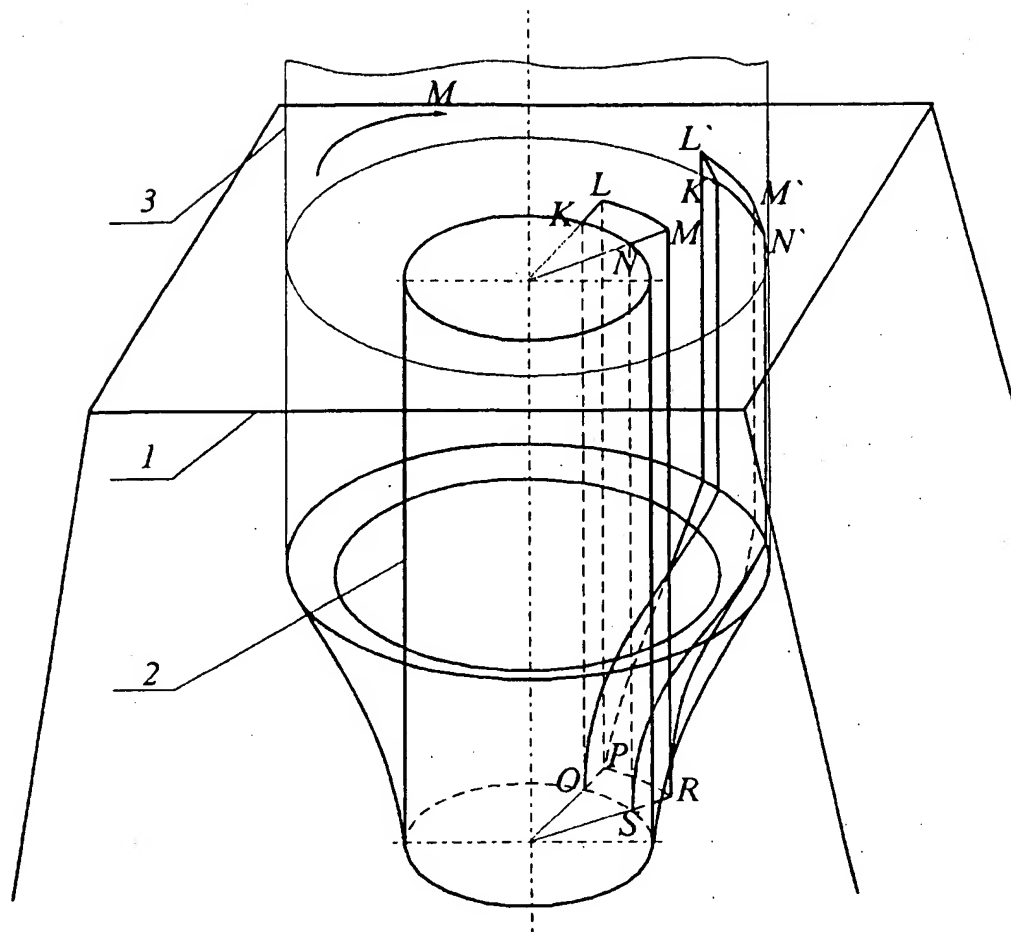
40

45

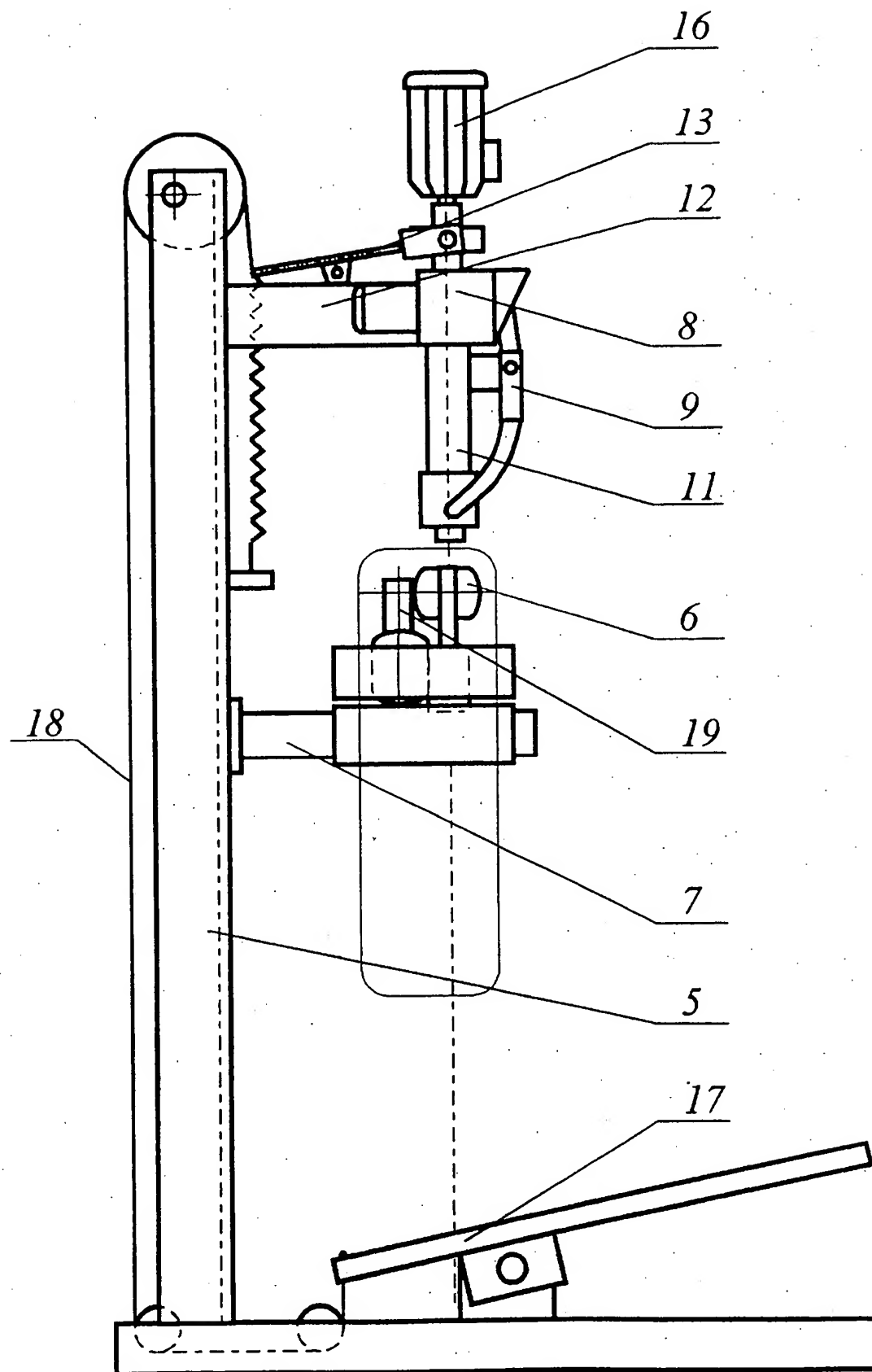
50

55

60



Фиг. 4



Фиг. 6